

В. Г. Денисова

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ВОПРОСОВ СРЕДСТВАМИ ЛОГИКИ ПРЕДИКАТОВ

В логике формальным представлением вопроса является интеррогатив. Поскольку значения «истина» или «ложь» в формальных языках могут быть приписаны только повествовательным предложениям (высказываниям), интеррогатив как вопросительное предложение не имеет истинностного значения.

Следует отметить, что вопрос можно записать не только в форме интеррогатива, но и в форме требования или просьбы. Например, требование «Назовите имя племянника Наполеона» заключает в себе вопрос об имени конкретного человека. Вопросительное предложение «Не могли бы Вы передать масло?» не требует ответа, оно выражает просьбу совершить некоторое действие. Соответственно следует различать логику интеррогативов и вопросов, записанных на естественном языке с помощью просьб или вопросительных предложений. Эротетическая логика включает в себе эти два предмета. Само понятие «эротетический» связано с процессом вопрошания, поэтому Д. Харро определяет эротетическую логику как теорию вопросов, интеррогативов и использования интеррогативов. Таким образом, эротетическая логика предстает как теория всех тех предложений (вопросительных или побудительных), которые содержат в себе запрос на ответ. Обращаясь к работе Н. Белнапа и Т. Стила «Логика вопросов и ответов», мы можем выделить существенный момент, который был упущен Харро в его определении предмета эротетической логики, а именно связь между способом формулирования вопроса и ответом на него¹. Соответственно

¹См.: Белнап Н., Стил Т. Логика вопросов и ответов. М., 1981. С. 29.

предмет эротетической логики будет включать исследование вопросов, интеррогативов, и ответов. Другими словами, мы рассматриваем абстрактный и логический фрагменты вопроса, а также ответ на поставленный вопрос. Помимо этого для эротетической логики важно объяснить, как некое предложение становится ответом на поставленный вопрос.

Я. Хинтиikka рассматривает модель процесса приобретения знания, которую отличает от модели подтверждения истинности этого знания². Процесс приобретения знания у Я. Хинтиikka называется интеррогативной игрой, в которой с помощью вопросов и ответов вопрошающий приходит к некоторому истинному заключению. В такой интеррогативной модели используются только такие вопросы, которые требуют однозначного ответа «да» или «нет». Ответ данного типа сообщает только ту информацию, которую хочет знать спрашивающий, и не требует прямого ответа. Согласно Н. Белнапу и Т. Стил, прямым ответом называется утверждение, которое является полным ответом на заданный вопрос. Однако авторы «Логики вопросов и ответов» не приводят определение полного ответа. Н. Белнап и Т. Стил лишь отличают, что следует отличать понятия альтернативы и прямого ответа. Чтобы выбрать конкретный ответ из имеющихся в вопросе альтернатив, отвечающему сначала необходимо сопоставить эти альтернативы с предпосылкой самого вопроса. Данная предпосылка требует спецификации ответа. По числу альтернатив, содержащихся в вопросе, их можно разбить на два класса. Первый класс содержит вопросы, задающие ограниченное количество альтернатив, второй — вопросы, задающие бесконечный или очень большой ряд альтернатив. Согласно этому Н. Белнап и Т. Стил разбивают вопросы на ли-вопросы, относящиеся к первому классу вопросов, и какой-вопросы, принадлежащие ко второму классу. При этом вопросы, ответы на которые могут быть только «да» или «нет», относятся к ли-вопросам.

Д. Харро предлагает классификацию вопросов³, принимаемую большинством исследователей, но вместе с тем и не считающуюся исчерпывающей:

² *Hintikka Ja.* The Interrogative Approach to Inquiry and Probabilistic Inference // *Erkenntnis*. 1987. 26. P. 429.

³ *Harrah D.* The Logic of Questions // *Handbook of Philosophical Logic*. 8. The Netherlands. 2002. P. 1–2.

Типы вопросов	Примеры:
Ли-вопрос	Арбуз — это ягода или фрукт?
Да-нет	Арбуз — это ягода?
Какой	Какие еще ягоды достигают пятнадцати килограммов в весе?
Что	Что служит критерием спелости арбуза?
Кто	Кто такой Петр I?
Почему	Почему Петр I упразднил патриаршество?
Совещательный	Как Петру I следовало бы поступить с царевичем Алексеем?
Альтернативный	Вы предпочитаете сходить в Эрмитаж или в Ботанический сад?
Гипотетический	Если бы на улице было тепло, вы пошли бы пешком до Эрмитажа?
Условный	Если дождь остановился, я пойду гулять.
Устанавливающий (нечто как факт)	Заявляя, что на улице заморозки, вы утверждаете, что на дорогах гололедица?

Данная классификация разделяет вопросы по способу их формулирования. Более определенную спецификацию вопросов можно обнаружить, разделяя вопросы по виду информации, которую мы запрашиваем в ответе. Основываясь на определении рода, которое приводит Аристотель, а именно, что «род есть то, что сказывается в сути о многих и различных по виду вещах»⁴, мы можем говорить, что в вопросе мы запрашиваем вид того рода, который определяем в формулировке вопроса. При этом то, что Аристотель называет «сказываться в сути», будет не чем иным, как *темой* нашего вопроса. Помимо темы в полученном логически корректном ответе должна присутствовать *рема*, а именно та информация, которую мы добавляем к теме, чтобы получить ответ⁵. Например, если мы спросим, «кто был императором Франции на рубеже XVIII-XIX вв.», то в ответе мы можем получить «величайший французский полководец» вместо ожидаемой фамилии. Для того, чтобы исключить

⁴ Аристотель. Топика // Аристотель. Соч.: В 4 т. Т. 2. М., 1978. С. 354.

⁵ См.: Фёдоров Б. И. Проблема классификации вопросов в эротической логике // Вестник СПбГУ. Сер. 6. «Философия, культурология, политология и международные отношения». 2008. Вып. 1.

неопределенность в ответе и получить полный ответ, нам необходимо наличие в ответе темы и позитивной ремы. Позитивная рема — это информация, которая появляется в ответе и представляет собой вид родовой ремы вопроса, которая при соединении с информацией темы вопроса образует *истинное* высказывание. Следует также отметить, что та информация, которую мы получим в ответе, будет относиться к информации, содержащейся в вопросе как вид к роду. Исходя из вышесказанного, вопрос об императоре будет представлен как требование: «Назовите фамилию императора Франции на рубеже XVIII–XIX вв.» Заданный подобным образом вопрос, а именно содержащий позитивную рему и не содержащий негативной ремы, называется научным вопросом и является полным. Поэтому и вопросы следует классифицировать, основываясь не на способе формулирования вопроса, а по виду позитивной ремы, которая в совокупности с темой дает истинное высказывание. Помимо этого вопросы следует различать по виду познавательной функции вопросов.⁶ Познавательная функция позволяет на основании обобщения, сопоставления, описания и т. п. формулировать свои представления об окружающем мире, о своем знании и знании других людей. Описательные вопросы согласно классификации вопросов, основанной на совокупном использовании лингвистических, логических и гносеологических средств, предлагаемой Б. И. Фёдоровым, делятся на:

1. Описательные открытые вопросы с однородной однообъектной ремой.
2. Описательные открытые вопросы с однородной многообъектной ремой.
3. Описательные открытые вопросы с неоднородной однообъектной ремой.
4. Описательные открытые вопросы с неоднородной многообъектной ремой.
5. Описательные выборочно-альтернативные вопросы с однородной однообъектной ремой.
6. Описательные выборочно-альтернативные вопросы с однородной многообъектной ремой.
7. Описательные выборочно-альтернативные вопросы с неоднородной однообъектной ремой.

⁶Там же.

8. Описательные выборочно-альтернативные вопросы с много-
родовой многообъектной ремой.
9. Описательные альтернативные вопросы с однородовой одно-
объектной ремой.
10. Описательные альтернативные вопросы с однородовой мно-
гообъектной ремой.
11. Описательные альтернативные вопросы с многогородовой од-
нообъектной ремой.
12. Описательные альтернативные вопросы с многогородовой
многообъектной ремой.

Остановимся на них подробнее.

1. Примером открытого описательного вопроса с однородовой однообъектной ремой будет требование: «Назовите город, находящийся в самой западной точке Российской Федерации». Ремой этого вопроса является название конкретного города, а темой — «город, который находится в самой западной точке Российской Федерации». Выразим этот вопрос на языке логики предикатов первого порядка⁷ с некоторой модификацией. При формальном выражении вопросов нам придется сформулировать задание вида, который нам нужно получить в ответе. Каждый предмет, процесс или явление, относительно которых задают вопросы, могут иметь различное описание. В то же время нас обычно интересует ответ как вид конкретного рода. Поэтому мы предвосхищаем возможные скитания по многообразию, фиксируя вид ответа.

Таким образом, пример 1 можно записать на формализованном языке следующим образом:

$\exists!x\exists?рема(вид(рема(x))=_{df} \text{название города} \wedge \text{рема}(x) \wedge \text{находится в самой западной точке Российской Федерации}(x))$, где

- 1) x — предметная переменная (город);
- 2) рема — информация, запрашиваемая в указанном требовании или просьбе вопроса, которая должна прозвучать в ответе;
- 3) вид — информация, которая действительно прозвучит в правильном или неправильном ответе, т. е. в данном случае задается вид ремы как название города;
- 4) \wedge — знак конъюнкции;
- 5) $=_{df}$ — знак определения;

⁷См.: Колмогоров А. Н., Драгалин А. Г. Математическая логика. М., 2005.

- 6) $\exists?$ — квантор существования, действие которого распространяется на вопрос.
- 7) $\exists!$ — квантор существования, действие которого распространяется на однообъектную рему.

В данном предложении (1) утверждается, что существует объект, который обладает именем конкретного города и тем свойством, что этот объект находится в самой западной точке Российской Федерации. При этом задается вопрос о свойстве: «Каким именем обладает данный город?».

2. Примером открытого описательного вопроса с однородовой многообъектной ремой будет требование: «Назовите фамилии всех президентов Российской Федерации». Ремой этого вопроса являются фамилии конкретных президентов, а темой — «президенты Российской Федерации». Выразим этот вопрос по аналогии с примером (1) на языке логики предикатов первого порядка⁸ с некоторой модификацией:

$\exists x \exists ? \text{рема}(\text{вид}(\text{рема}(x)) =_{\text{df}} \text{фамилия} \wedge \text{рема}(x) \wedge \text{президент Российской Федерации}(x))$, где п. 1)–6) совпадают с обозначениями в предыдущем примере 1, а п. (7) $\exists x$ — квантор существования, действие которого распространяется на многообъектную рему.

3. Примером открытого описательного вопроса с многогородовой однообъектной ремой будет требование «Назовите имя и фамилию царя, основавшего Санкт-Петербург». Ремой этого вопроса являются имя и фамилия царя, а темой — «царь, основавший Санкт-Петербург». На формализованном языке пример 3 можно записать так:

$\exists ! x \exists ? \text{рема}_1, \text{рема}_2(\text{вид}(\text{рема}_1(x)) =_{\text{df}} \text{фамилия} \wedge \text{вид}(\text{рема}_2(x)) =_{\text{df}} \text{имя} \wedge \text{рема}_1(x) \wedge \text{император, основавший Санкт-Петербург}(x) \wedge \text{рема}_2(x))$, где

- 1) x — предметная переменная;
- 2) рема — информация, запрашиваемая в указанном требовании или просьбе вопроса, которая должна прозвучать в ответе;
- 3) рема_1 — информация о первом роде, запрашиваемая в указанном требовании или просьбе вопроса, которая должна прозвучать в ответе;
- 4) рема_2 — информация о втором роде, запрашиваемая в указан-

⁸Там же.

ном требовании или просьбе вопроса, которая должна прозвучать в ответе;

- 5) вид — информация, которая действительно прозвучит в правильном или неправильном ответе;
- 6) \wedge — знак конъюнкции;
- 7) $=_{df}$ — знак определения;
- 8) $\exists!$ — квантор существования, действие которого распространяется на однообъектную рему, ограничивает класс объектов, о которых идет речь;
- 9) $\exists?$ — квантор существования, действие которого распространяется на вопрос; такой квантор устраивает перебор вариантов в рамках ремы, пока рема не будет удовлетворять свойству класса объектов, ограниченного квантором существования 8).

4. Примером открытого описательного вопроса с многородовой многообъектной ремой будет требование «Назовите имена и фамилии всех преподавателей кафедры логики факультета философии и политологии СПбГУ». Ремой этого вопроса являются конкретные имена и фамилии преподавателей, а темой — «преподаватели кафедры логики факультета философии и политологии СПбГУ». Пример 4 можно записать так:

$\exists x \exists ? \text{рема}_1, \text{рема}_2 (\text{вид}(\text{рема}_1(x)) =_{df} \text{фамилия} \wedge \text{вид}(\text{рема}_2(x)) =_{df} \text{имя} \wedge \text{рема}_1(x) \wedge \text{преподаватели кафедры логики факультета философии и политологии СПбГУ}(x) \wedge \text{рема}_2(x))$, где

п. 1)–7) совпадают с пунктами примера 3, а п. (8) $\exists x$ — квантор существования, действие которого распространяется на многообъектную рему.

5. Примером выборочно-альтернативного описательного вопроса с однородовой однообъектной ремой будет требование «В предлагаемом ниже списке фамилий писателей укажите фамилию автора “Мцыри” — Пушкин, Гоголь, Лермонтов».

Ремой этого вопроса является конкретная фамилия писателя, а темой — «фамилия писателя, написавшего “Мцыри”». Записываем пример 5 следующим образом:

$\exists! x \exists ? \text{рема}(\text{вид}(\text{рема}(x)) \subseteq \text{список}(\text{фамилия}) \wedge \text{рема}(x) \wedge \text{писатель, написавший «Мцыри»}(x))$, где

- 1) x — предметная переменная;
- 2) рема — информация, запрашиваемая в указанном требовании или просьбе вопроса, которая должна прозвучать в ответе;

- 3) вид — информация, которая действительно прозвучит в правильном или неправильном ответе;
- 4) список, предлагаемый для выбора ряда альтернатив;
- 5) \wedge — знак конъюнкции;
- 6) \subset — отношение включения вида в род;
- 7) $\exists!$ — квантор существования, действие которого распространяется на однообъектную рему;
- 8) $\exists?$ — квантор существования, действие которого распространяется на вопрос.

6. Примером выборочно-альтернативного описательного вопроса с однородовой многообъектной ремой будет требование «Из предлагаемого ниже списка названий городов выберите все когда-либо существовавшие официальные названия города на Неве — Ленинград, Неваград, Петроград, Санкт-Петербург, Питер». Ремой этого вопроса будет конкретное название города, а темой — «все когда-либо существовавшие официальные названия города на Неве». Записываем пример 6:

$\exists x \exists ? \text{рема}(\text{вид}(\text{рема}(x)) \in \text{список}(\text{название}) \wedge \text{рема}(x) \wedge \text{официальное название города на Неве}(x))$, где п. 1)–6), 8) совпадают с пунктами, обозначенными в примере 5, а п. 7) $\exists x$ — квантор существования, действие которого распространяется на многообъектную рему.

7. Примером выборочно-альтернативного описательного вопроса с многогородовой однообъектной ремой будет требование «Из предлагаемого ниже списка имен и фамилий писателей выберите имя и фамилию писателя, сосланного в село Михайловское, — Пушкин, Тютчев, Тургенев, Гоголь, Лермонтов; Николай, Александр, Фёдор, Михаил, Иван». Ремой этого вопроса будут конкретные имена и фамилии писателей, а темой — «имя и фамилия писателя, сосланного в село Михайловское». Пример 7 записывается так:

$\exists! x \exists ? \text{рема}_1, \text{рема}_2(\text{вид}(\text{рема}_1(x)) \subset \text{список}(\text{фамилия}) \wedge \text{вид}(\text{рема}_2(x)) \subset \text{список}(\text{имя}) \wedge \text{рема}_1(x) \wedge \text{рема}_2(x) \wedge \text{тема}(x))$, где

- 1) x — предметная переменная;
- 2) рема — информация, запрашиваемая в указанном требовании или просьбе вопроса, которая должна прозвучать в ответе;
- 3) рема_1 — информация о первом роде, запрашиваемая в указанном требовании или просьбе вопроса, которая должна прозвучать в ответе;

- 4) рема_2 — информация о втором роде, запрашиваемая в указанном требовании или просьбе вопроса, которая должна прозвучать в ответе;
- 5) вид — информация, которая действительно прозвучит в правильном или неправильном ответе;
- 6) \subset — отношение включения вида в род;
- 7) \wedge — знак конъюнкции;
- 8) $\exists!$ — квантор существования, действие которого распространяется на однообъектную рему; ограничивает класс объектов, о которых идет речь;
- 9) $\exists?$ — квантор существования, действие которого распространяется на вопрос; осуществляет перебор вариантов в рамках ремы, пока рема не будет удовлетворять свойству класса объектов, ограниченного квантором существования 8).

8. Примером выборочно-альтернативного описательного вопроса с многогородовой многообъектной ремой будет требование «Из предлагаемого ниже списка имен и отчеств императриц выберите имя и отчество дочери основателя Санкт-Петербурга — Екатерина, Анна, Елизавета; Алексеевна, Петровна, Иоанновна». Ремой этого вопроса будут конкретные имена и отчества, а темой — «имя и отчество дочери основателя Санкт-Петербурга». На формализованном языке пример записывается так:

$\exists x \exists ? \text{рема}_1, \text{рема}_2 (\text{вид}(\text{рема}_1(x)) \subset \text{список}(\text{имя}) \wedge \text{вид}(\text{рема}_2(x)) \subset \text{список}(\text{отчество}) \wedge \text{рема}_1(x) \wedge \text{рема}_2(x) \wedge \text{имя и отчество дочери основателя Санкт-Петербурга}(x))$, где п. 1)–7), 9) совпадают с пунктами, обозначенными в примере 7, а п. 8) $\exists x$ — квантор существования, действие которого распространяется на многообъектную рему.

9. Примером описательного альтернативного вопроса с однородовой однообъектной ремой будет вопрос «Верно ли, что Петропавловская крепость названа в честь святых Петра и Павла?». В таких вопросах вопрос задается об истинности суждения в целом в отличие от открытых и выборочно-альтернативных вопросов, где предлагается указать, какое понятие при подстановке в суждение делает последнее истинным. Исходя из того, что в данном типе вопросов нужно дать однозначный ответ «да» или «нет», на языке логики предикатов такой вопрос будем записывать следующим образом:

?(Петропавловская крепость названа
в честь святых Петра и Павла).

10. Примером описательного альтернативного вопроса с многогородовой однообъектной ремой будет вопрос «Верно ли, что названия Санкт-Петербург, Петроград, Ленинград были когда-либо официальными названиями города на Неве?». На формализованном языке пример записывается так:

?(Название Санкт-Петербург было когда-либо официальным названием города на Неве \wedge Название Петроград было когда-либо официальным названием города на Неве \wedge Название Ленинград было когда-либо официальным названием города на Неве).

11. Примером описательного альтернативного вопроса с однородовой многообъектной ремой будет вопрос «Верно ли, что Париж и Петербург являются европейскими городами?». Этот пример можно записать так:

?(Париж является европейским городом \wedge Петербург является европейским городом).

12. Примером описательного альтернативного вопроса с многогородовой многообъектной ремой будет вопрос «Верно ли, что футбольные команды “Зенит” и “Спартак” играют в чемпионате России и в кубке УЕФА?». На формализованном языке пример 12 записывается следующим образом:

?(футбольная команда «Зенит» играет в чемпионате России \wedge футбольная команда «Спартак» играет в чемпионате России \wedge футбольная команда «Зенит» играет в кубке УЕФА \wedge футбольная команда «Спартак» играет в кубке УЕФА).

Приведенные формальные записи описательных вопросов представляют собой попытку выразить в языке логики процесс формулировки вопроса с выделением в нем тех составляющих частей, без которых невозможна формулировка ответа, а именно — темы и ремы. Такой подход позволяет рассматривать эротетическую логику как теорию вопросов, интеррогативов и ответов. Выделяя в вопросе тему и рему, мы рассматриваем вопрос с точки зрения его содержания, тем самым мы можем классифицировать вопросы не только по форме их формулировки, но и в связи с ответами.